

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 245
имени Героя Советского Союза Ю. В. Пасторова
Адмиралтейского района, г. Санкт-Петербурга

«Рассмотрено»
На МО

Протокол №1

« 27 » августа 2021

«Согласовано»
Заместитель
директора по УВР
ГБОУ СОШ №245

 /Витте Е.П./

« 30 » августа 2021

«Утверждено»
Директор
ГБОУ СОШ №245

 /Матвеева М.Н./

Приказ № 48/10-ОД от
« 30 » августа 2021

«Принято»
Педагогическим советом
ГБОУ СОШ №245
Протокол № 1

« 30 » августа 2021

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Решение задач
повышенной сложности по физике»
9 класс
34 часа (1 час в неделю)**

Составитель: Пантелеев Н.В.
Учитель физики

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочного занятия разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом на основе авторской программы Э.В.Марчук «Решение задач повышенной сложности».

Курс «Решение задач повышенной сложности» выступает в роли дополнения содержания курса физики 9 класса, в полной мере обеспечивая углубленное изучение физики, направлен на удовлетворение познавательного интереса учащихся, в рамках выбранного ими профиля. Данный курс дает больше возможности для самопознания, он сочетает в себе логику и полет фантазии, вдумчивое осмысление условий задач и кропотливую работу по их решению. Предлагаемый курс рассчитан на ученика средней школы, который в результате пробы должен выбрать будущее. Программа предметно-ориентированного курса по выбору включает углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по физике, а также изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Поэтому считаю целесообразным включение предметно-ориентированного курса «Решение задач повышенной сложности» в систему предпрофильной подготовки учащихся по физике. Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки обязательного содержания. Вместе с тем, они тесно примыкают к основному курсу. Данный курс будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших физических знаний и умений, предусмотренных школьной программой, поможет оценить свои возможности по физике и более осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения. Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к физике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя; занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, достигнутые и интересные всем учащимся. Рабочая программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю), согласно учебному плану школы в 2021 – 2022 учебном году (34 учебные недели).

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Цели изучения данного курса физики в 9 классе:

углубить и систематизировать знания учащихся по физике;
способствовать их профессиональному самоопределению;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Место учебного предмета в учебном плане: данная рабочая программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Познавательная деятельность:

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирование новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

Информационно-коммуникативная деятельность:

- ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи;
- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижение гипотез и их обоснование;

- поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая справочную литературу, современные информационные технологии.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального решения данной задачи.

2. Содержание по учебному курсу.

1. **Вводное занятие (1 час)**
2. **Основы кинематики (6 часов).** Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.
3. **Основы динамики (6 часов).** Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.
4. **Элементы гидростатики и аэростатики (4 часа).** Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.
5. **Законы сохранения в механике (5 часов).** Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа и мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.
6. **Тепловые явления (4 часа).** Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей. Влажность воздуха.
7. **Электрические явления (8 часов).** Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

3. Результаты курса

Получение учащимися алгоритмов решения задач по основным темам курса физики; Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации; Сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

В результате изучения факультативного курса «Решение задач по физике повышенной сложности» основного общего образования для 9 классов:

Кадет должен понимать:

- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение; уметь строить графики пути и скорости;
- смысл физических величин: импульс тела, импульс силы, механическая работа, мощность;
- физический смысл основных характеристик колебательного движения;
- смысл физических величин: волна, длина волны, скорость волны, звуковые колебания, высота, тембр, громкость и скорость звука;
- смысл понятий и основные свойства электрического и магнитного полей;
- правило буравчика, правило левой руки;
- смысл понятий: индукция магнитного поля, магнитный поток;
- закон электромагнитной индукции и правило Ленца;
- принцип получения переменного тока;

- смысл физических понятий: электромагнитное поле, электромагнитные волны, интерференция света;
- характер движения заряженных частиц
- из каких элементарных частиц состоит ядро атома;
- историю открытия протона и нейтрона;
- знать основные виды элементарных частиц, античастиц;
- строение атомного ядра.

Кадет научится:

- описывать различные виды движения;
- описывать и объяснять с помощью законов Ньютона различные виды движения;
- измерять ускорение свободного падения;
- определять направление и величину скорости и ускорения точки при равномерном движении по окружности;
- объяснять и описывать движение искусственных спутников Земли;
- описывать и объяснять превращения механической энергии при движении и столкновении тел;
- решать качественные, расчётные и графические задачи по теме «Основы динамики и законы сохранения в механике»;
- выяснять, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины;
- характеризовать альфа-, бета- и гамма-излучения; знать/понимать смысл физических понятий: энергия связи, радиоактивность;
- записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер, рассчитывать дефект масс;
- объяснять и описывать биологическое действие радиации, получение и применение радиоактивных изотопов; у
- объяснять электромагнитную природу света;
- планетарную модель строения атома;
- объяснять и описывать экспериментальные методы исследования частиц;
- приводить примеры термоядерных реакций;
- определять зарядовое и массовое числа, пользуясь периодической таблицей.

4. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов
I		Введение	1
1.		Вводное занятие. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
II		Основы кинематики	6
2.		Равномерное и равнопеременное движение.	1
3.		Величины, характеризующие механическое движение.	1
4.		Графики зависимости кинематических величин от времени.	1
5.		Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Закон сложения скоростей	1
6.		Движение под действием силы тяжести по вертикали.	1
7.		Баллистическое движение.	
III		Основы динамики	6
8.		Силы в природе	1
9.		Алгоритм решения задач по динамике	1
10.		Первый закон Ньютона	1
11.		Составление задач на равновесие тел	1
12.		Второй закон Ньютона	1
13.		Третий закон Ньютона	1
IV		Элементы гидростатики и аэростатики	4
14.		Гидростатическое давление	1
15.		Законы сообщающихся сосудов	1

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов
16.		Сила Архимеда	1
17.		Условия плавания тел	1
V		Законы сохранения в механике	5
18.		Работа, мощность, энергия	1
19.		Закон сохранения полной механической энергии	1
20.		Решение задач	1
21.		Импульс	1
22.		Закон сохранения импульса	1
VI		Тепловые явления	4
23.		Количество теплоты в различных процессах	1
24.		Расчет количества теплоты в различных тепловых процессах	1
25.		Уравнение теплового баланса	1
26.		Решение задач	1
VII		Электрические явления	8
27.		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1
28.		Построение электрических цепей	1
29.		Постоянный электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток	1
30.		Закон Ома. Расчет сопротивления проводников	1
31.		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1
32.		Законы последовательного соединения проводников	1
33.		Законы параллельного соединения проводников	1
34.		Решение задач на расчет электрических цепей	1

5. КОНТРОЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Контроль проводится в виде решения задач или подготовки сообщений и докладов в письменном виде по рассмотренным темам, в форме выполнения исследований с использованием физических приборов или презентаций по решению задач на различные разделы физики в конце года.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. Э.В.Марчук. Программа . Волгоград, Учитель, 2007г.
 2. О.И.Громцева Сборник задач по физике. Экзамен. Москва, 2015г.
 3. Трофимова, Т.И., Павлова, З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. – М.: Высшая школа, 1999г.
 4. Камзеева Е.Е. Физика. ОГЭ.- М.: Экзамен, 2016г.
- ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА**
5. Открытая физика. Под редакцией профессора МФТИ С.М.Козела
 6. Видеозадачник по физике. Авторы: А.И.Фишман, А.И.Скворцов, Р.В.Даминов.
 8. Интернет-ресурс:
www.edu - "Российское образование" Федеральный портал;
www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал";
www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
www.it-n.ru "Сеть творческих учителей";
www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".